

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Sistem adalah Input, proses dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat memiliki karakteristik dan sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem.

1. Karakteristik Sistem :

a. Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen – komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem.

b. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Environment merupakan segala sesuatu di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lainnya untuk membentuk satu kesatuan sehingga sumber – sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa Masukan Perawat (*Maintenance Input*) adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah sistem, meliputi output yang berguna, contohnya informasi yang dikeluarkan oleh komputer.

g. Pengolah Sistem (*Proses*)

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Contohnya pada komputer, bagian produk yang mengubah baku menjadi barang jadi, serta bagian akuntansi yang mengolah data transaksi menjadi laporan keuangan.

h. Tujuan Sistem (*Goal*).

Setiap sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang mempengaruhi input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan.

2. Klasifikasi Sistem :

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik. Sebagai contoh, sistem Teologia yang merupakan suatu sistem yang menggambarkan hubungan Tuhan dengan manusia.

b. Sistem Fisik (*Physical System*)

Merupakan sistem yang ada secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya. Contohnya, sistem akuntansi, sistem produksi, dan lain – lain.

c. Sistem Alamiah (*Natural System*)

Sistem yang terjadi melalui proses alam, dalam arti tidak dibuat oleh manusia, seperti sistem tata surya, sistem galasik, sistem reproduksi, dan lain – lain.

d. Sistem buatan manusia (*Human Mode System*)

Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut human machine system, contohnya sistem informasi.

e. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian – bagiannya dapat didekteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. (Tata Sutabri:2012:13)

II.1.1. Informasi

Informasi adalah data yang berguna yang telah diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat. Informasi sangat penting bagi organisasi. Pada dasarnya informasi adalah penting seperti sumber daya yang lain, misalnya peralatan, bahan, tenaga, dsb. Informasi yang berkualitas dapat mendukung keunggulan kompetitif suatu organisasi (Xu, 2009). Dalam sistem informasi akuntansi, kualitas dari informasi yang disediakan merupakan hal penting dalam kesuksesan sistem. Secara konseptual seluruh sistem organisasional mencapai tujuannya melalui proses alokasi sumberdaya, yang diwujudkan

melalui proses pengambilan keputusan manajerial. Informasi memiliki ekonomik pada saat ia mendukung keputusan alokasi sumberdaya, sehingga dengan demikian mendukung sistem untuk mencapai tujuan. (Agustinus Mujilan : 2012)

II.I.2. Sistem Informasi

Berikut ini adalah defenisi sistem informasi menurut beberapa ahli :

Tabel II.1. Defenisi Sistem Informasi

Sumber	Defenisi
Alter (1992)	Sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi
Bodnar Dan Hopwood (1993)	Sistem informasi adalah sekumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna
Gelinas, Oram Dan Wiggins (1990)	Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas kumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun menyimpan, dan mengelola data ke serta menyediakan informasi keluaran pada para pemakai
Hall (2001)	Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai
Turban , Mclean dan Wetherbe (1999)	Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan spesifik
Wilkinson (1992)	Sebuah sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan suber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran perusahaan

(Sumber: Abdul Kadir : 2012).

Berikut ini adalah contoh system informasi :

1. system reservasi pesawat terbang digunakan dalam biro perjalanan untuk melayani pemesanan/ pembelian tiket online.
2. system untuk menangani penjualan kredit kendaraan bermotor, sehingga dapat di gunakan untuk memantau piutang para pelanggan, dan system seperti ini sangat mempermudah petugas dalam melayani pembayaran para pelanggan.
3. system biometric dapat mencegah orrang yang tidak berwenang memasuki fasilitas-fasilitas rahasia atau mengakses informasi yang bersifat rahasia, dengan cara menganalisis sidik jari atau retina mata.
4. system point of sale/ POS yang diterapkan pada kebanyakan pasar swalayan dengan dukungan pembaca Barcode ditujukan mempercepat layanan kepada pelanggan dan memungkinkan persediaan barang bias diketahui oleh petugas dengan cepat. (sumber: Abdul Kadir : 2012)

II.1.3. Sistem Informasi Akuntansi

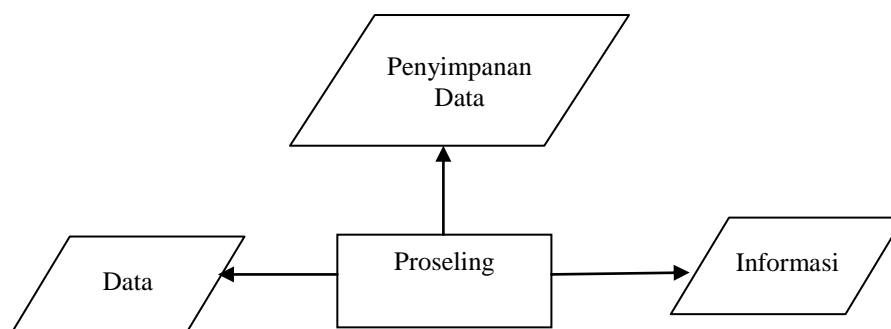
Menurut Anastasia diana & Lilis Setiawati, Sistem informasi akuntansi adalah sistem yang bertujuan untuk mengumpulkan dan memproses data serta melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan. Adapun tujuan dan manfaat dari Sistem Informasi Akuntansi adalah sebagai berikut:

1. Menamankah harta atau kekayaan perusahaan.
2. Menghasilkan beragam informasi untuk pengambilan keputusan.
3. Menghasilkan informasi untuk pihak eksternal.

4. Menghasilkan informasi untuk penilaian kinerja karyawan atau divisi.
5. Menyediakan data masa lalu untuk kepentingan audit (PEMERIKSAAN).
6. Menghasilkan informasi untuk penyusunan dan evaluasi anggaran perusahaan .
7. Menghasilkan informasi yang diperlukan dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian

II.2. Data

Mengenai pengertian data, lebih jelas apa yang didefinisikan oleh Drs. Jhon J. Longkutoy dalam bukunya “Pengenalan Komputer” sebagai berikut : isitilah data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain (Tata Sutabri : 2012).



Gambar II.1. Pemrosesan Data

Sumber : (Tata Sutabri : 2012)

II.2.1. Pengolahan Data

Data merupakan bahan mentah untuk diolah, yang hasilnya kemudian menjadi informasi. Dengan kata lain, data yang telah diperoleh harus diukur dan dinilai baik buruknya, berguna atau tidak dalam hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Pengolahan data terdiri dari kegiatan-kegiatan penyimpanan data dan penanganan data. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan dibawah ini (Tata Sutabri : 2012).

1. Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Penyimpanan data meliputi pekerjaan pengumpulan (*filing*), pencarian (*searching*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Data disimpan dalam suatu tempat yang lazim dinamakan "*file*". *File* dapat berbentuk map, *ordner*, *disket*, *tape*, *hard disk*, dan lain sebagainya. Sebelum disimpan, suatu data diberi kode menurut jenis kepentingannya. Pengaturan dilakukan sedemikian rupa sehingga mudah mencarinya. Pengkodean memegang peranan penting. Kode yang salah data akan mengakibatkan data masuk ke dalam *file* juga salah, yang selanjutnya akan mengakibatkan kesulitan pencarian data tersebut apabila diperlukan. Jadi *file* diartikan suatu susunan data yang terbentuk dari sejumlah catatan (*record*) yang berhubungan satu sama lain (sejenis) mengenai suatu bidang dalam suatu unit usaha.

Sistem yang umum dalam penyimpanan data (*filing*) ialah berdasarkan lembaga, perorangan, produksi, atau lain-lainya, tergantung dari sifat organisasi yang bersangkutan. Kadang-kadang dijumpai kesulitan apabila menghadapi suatu data dalam bentuk surat misalnya yang menyangkut ketiga klasifikasi tadi.

Metode yang terbaik adalah “referensi silang” (*cross reference*) antara *file* yang satu dengan *file* lain. Untuk memperoleh kemudahan dalam pencarian data (*searching*) di dalam *file*, maka *file* dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu :

a. *File* Induk (*Master File*)

File induk ini berisi data-data permanen yang biasanya hanya dibentuk satu kali saja dan kemudian digunakan untuk pengolahan data selanjutnya.

Contoh : *file* kepegawaian, *file* gaji.

b. *File* Transaksi (*Detail File*).

File transaksi berisi data-data temporer untuk suatu periode untuk suatu bidang kegiatan atau suatu periode yang dihubungkan dengan suatu bidang kegiatan

Contoh : *file* lembur perminggu, *file* mutasi harian.

Pemeliharaan *file* (*file maintenance*) juga meliputi “peremajaan data” (*data updating*), yaitu kegiatan menambah catatan baru pada suatu data, mengadakan perbaikan, dan lain sebagainya. Misalnya, dalam hubungan dengan *file* kepegawaian, sudah tentu sebuah organisasi, entah itu perusahaan atau jawatan, akan menambah pegawainya. Sementara itu, ada pula pegawai yang pensiun atau berhenti bekerja atau putus hubungan dengan organisasi. Dengan demikian, data mengenai pegawai yang bersangkutan akan dikeluarkan dari *file* tersebut. Tidak jarang pula harus dilakukan perubahan data terhadap data seorang pegawai, misalnya kenaikan pangkat, kenaikan gaji berkala, menikah, pindah alamat, dan lain sebagainya.

2. Penanganan Data (*Data Handling*).

Penanganan data meliputi berbagai kegiatan, seperti pemeriksaan (*verifying*), perbandingan (*comparing*), pemilihan (*sorting*), peringkasan (*extracting*), dan penggunaan (*manipulating*). Pemeriksaan data mencakup pengecekan data yang muncul pada berbagai daftar yang berkaitan atau yang datang dari berbagai sumber, untuk mengetahui berbagai sumber dan perbedaan atau ketidaksesuaian. Pemeriksaan ini dilakukan dengan kegiatan pemeliharaan *file* (*file maintenance*).

Pemilihan atau *sorting* dalam rangka kegiatan penanganan data mencakup pengaturan ke dalam suatu urutan yang teratur, misalnya daftar pegawai menurut pangkatnya, dari pangkat yang tertinggi sampai yang terendah atau daftar pelanggan dengan menyusun namanya menurut abjad dan lain sebagainya. Peringkasan merupakan kegiatan lain dalam penanganan data. Ini mencakup keterangan pilihan, misalnya daftar pegawai yang telah mengabdikan dirinya kepada organisasi/perusahaan lebih dari 10 tahun atau daftar yang memesan beberapa hasil produksi sekaligus dan lain-lain.

Penggunaan data atau informasi "*data manipulation*" merupakan kegiatan untuk menghasilkan informasi. Kegiatan ini meliputi kompilasi tabel-tabel, statistik, ramalan mengenai perkembangan, dan lain sebagainya. Tujuan manipulasi ini adalah menyajikan informasi yang memadai mengenai apa yang terjadi pada waktu lampau guna menunjang manajemen, terutama membantu menyelidiki alternatif kegiatan mendatang. Jadi, hasil pengolahan data itu merupakan data untuk disimpan bagi penggunaan di waktu yang akan datang, yakni informasi

yang akan disampaikan kepada yang memerlukan atau mengambil keputusan mengenai suatu hal (Tata Sutabri : 2005).

II.3. Diskon

Diskon seringkali digunakan oleh penjual untuk menarik pembeli agar membeli produk yang ditawarkan. Penjual dalam mensosialisasikan produk diskon selalu dirancang sedemikian rupa supaya banyak pembeli dapat melihatnya. Calon pembeli yang belum mengetahui program diskon langsung dari tokonya, dapat mengetahui program diskon melalui media cetak maupun elektronik. Penjual dalam menerapkan diskon tentunya telah diperhitungkan dengan bijaksana. Jangan sampai program diskon mendatangkan kerugian bagi penjual. Produsen menyelenggarakan program diskon dengan harapan dapat meningkatkan penjualan.

Oleh karena itu, produsen harus merancang program diskon sedemikian rupa, sehingga konsumen menjadi tertarik. Memahami perilaku konsumen merupakan penunjang keberhasilan program diskon agar program diskon tersebut tepat sasaran. Seorang produsen yang memahami bagaimana konsumen akan bereaksi terhadap harga atau diskon yang ditawarkan, berarti produsen tersebut lebih baik dari produsen -produsen lain yang menjadi pesaingnya. (Anastasia:2010:25)

II.4. Normalisasi

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basis data relasional. Pada dasarnya normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional

1. Bentuk Normal Pertama (1 NF)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perancangan yang mendapatkan barang dari sejumlah pemasok. Masing-masing pemasok berada pada satu kota. Sebuah kota dapat mempunyai lebih dari satu pemasok dan masing-masing kota mempunyai kode status tersendiri. Masing-masing pemasok bisa menyediakan banyak barang. Tabel relasionalnya dapat dituliskan sebagai berikut :

PEMASOK (P#, Status, Kota, b#, qty) di mana

p# : kode pemasok (kunci utama)

status : kode status kota

Kota : nama kota

b# : barang yang dipasok

qty : jumlah barang yang dipasok.

Sebuah tabel relasional secara defenisi selalu berada dalam bentuk normal pertama. Semua nilai pada kolom-kolomnya adalah atomi. Ini berarti kolom-kolom tidak mempunyai nilai berulang. Tabel II.2. menunjukkan tabel pemasok dalam 1 NF.

Tabel II.2. Normalisasi Pertama Pemasok

P#	Status	Kota	B#	Qty
P1	20	Yogyakarta	B1	300
P1	20	Yogyakarta	B2	200
P1	20	Yogyakarta	B3	400
P1	20	Yogyakarta	B4	200
P1	20	Yogyakarta	B5	100
P1	20	Yogyakarta	B6	100
P2	10	Medan	B1	300
P2	10	Medan	B2	400
P3	10	Medan	B2	200
P4	20	Yogyakarta	B2	200
P4	20	Yogyakarta	B4	300
P4	20	Yogyakarta	B5	400

Sumber : (Janner Simarmata, dkk, 2010).

2. Bentuk Normal Kedua (2 NF).

Defenisi bentuk normal kedua menyatakan bahwa tabel dengan kunci utama gabungan hanya dapat berada pada 1 NF, tetapi tidak pada 2 NF, sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada 1 NF dan setiap kolom bukan kunci yang sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Ini berarti bahwa setiap kolom bukan kunci harus tergantung pada seluruh kolom yang membentuk kunci utama. Tabel pemasok berada pada 1 NF, tetapi tidak pada 2 NF karena status dan kota tergantung secara fungsional hanya pada kolom p# dari kunci gabungan (p#, b#). Ini dapat digambarkan dengan membuat daftar ketergantungan fungsional.

P# → Kota, Status

Kota → Status

(P#, B#) → qty

Proses mengubah tabel 1 NF ke 2 NF adalah :

- a. Tentukan sembarang kolom penentu selain kunci gabungan dan kolom-kolom yang ditentukannya.
- b. Buat dan beri nama tabel baru untuk masing-masing penentu dan kolom-kolom yang ditentukan.
- c. Pindahkan kolom-kolom yang ditentukan dari tabel asal ke tabel baru penentu akan menjadi kunci utama pada tabel baru
- d. Hapus kolom yang baru dipindahkan dari tabel asal, kecuali penentu yang akan berfungsi sebagai kunci tamu.
- e. Tabel asal bisa diberi nama baru.

Pada contoh, kita memindahkan kolom p#, status, dan kota ke tabel baru yang disebut pemasok2. Kolom p# menjadi kunci utama tabel ini. Tabel II.3. menunjukkan hasilnya.

Tabel II.3. Tabel Bentuk Normal Kedua (2NF).

Pemasok2

Barang

P#	Status	Kota
P1	20	Yogyakarta
P2	10	Medan
P3	10	Medan
P4	20	Yogyakarta
P5	30	Bandung

P#	B#	Qty
P1	B1	300
P1	B2	200
P1	B3	400
P1	B4	200
P1	B5	100
P1	B6	100
P2	B1	300
P2	B2	400
P3	B2	200
P4	B2	200
P4	B4	300
P4	B5	400

Sumber : (Janner Simarmata, dkk, 2010)

3. Bentuk Normal Ketiga (3 NF).

Bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada tabel relasional hanya pada kunci utama. Secara defenisi, sebuah tabel berada pada bentuk normal ketiga (3 NF) jika tabel sudah berada pada 2 NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transistif pada kunci utamanya. Dengan kata lain, semua atribut bukan kunci tergantung secara fungsional hanya pada kunci utama. Tabel barang sudah dalam bentuk normal ketiga. Kolom bukan kunci, qty, tergantung sepenuhnya pada kunci utama (p#, b#). Pemasok masih berada pada 2 NF, tetapi belum berada pada 3 NF karena dia mengandung ketergantungan transitif. Ketergantungan transitif terjadi ketika sebuah kolom bukan kunci, yang ditentukan oleh kunci utama, menentukan kolom lainnya. Konsep ketergantungan transitif daopat digambarkan dengan menunjukkan ketergantungan fungsional pada pemasok2, yaitu :

Pemasok2. p# \longrightarrow Pemasok2, status

Pemasok2. p# \longrightarrow Pemasok2, kota

Pemasok2. kota \longrightarrow Pemasok2, status

Perlu dicatat bahwa pemasok2, status ditentukan, baik oleh kunci utama p#, maupun kolom bukan kunci, kota

Proses mengubah tabel menjadi 3 NF adalah :

- a. Tentukan semua penentu selain kunci utama dan kolom yang ditentukannya.
- b. Buat dan beri nama tabel baru untuk masing-masing penentu dan kolom yang ditentukannya.

- c. Pindahkan kolom yang ditentukan dari tabel asal ke tabel baru. Penentu menjadi kunci utama tabel baru.
- d. Hapus kolom yang baru saja dipindahkan dari tabel asal, kecuali penentu yang akan berfungsi sebagai kunci tamu.
- e. Tabel asal bisa diberi nama baru.

Untuk mengubah PEMASOK2 menjadi 3 NF, kita membuat tabel baru yang disebut KOTA_STATUS dan memindahkan kolom kota dan status ke tabel baru. Status dihapus dari tabel diberi nama baru PEMASOK_KOTA. Tabel II.4 menunjukkan hasilnya.

Tabel II.4. Tabel Bentuk Normal Ketiga (3 NF)

PEMASOK_KOTA		KOTA_STATUS	
P#	Kota	Kota	Status
P1	Yogyakarta	Yogyakarta	20
P2	Medan	Medan	10
P3	Medan	Bandung	30
P4	Yogyakarta	Semarang	40
P5	Bandung		

Sumber : (Janner Simarmata, dkk, 2010).

4. Bentuk Normal Boyce Code (BCNF)

Setelah 3 NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3 NF sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3 NF bukan merupakan 4 NF dan 5 NF. Lebih lanjut, mereka berpendapat bahwa keuntungan yang didapat mengubah entitas ke 4 NF dan 5 NF sangat kecil sehingga tidak perlu dikerjakan. Bentuk Normal Boyce- Code (BCNF) adalah versi 3 NF lebih teliti dan berhubungan dengan tabel

relasional yang mempunyai (a) banyak kunci kandidat (b) kunci kandidat gabungan, dan (c) kunci kandidat yang saling tumpang tindih.

BCNF didasarkan pada konsep penentu. Sebuah kolom penentu adalah kolom di mana kolom-kolom lain sepenuhnya tergantung secara fungsional. Sebuah tabel relasional berada pada BCNF jika dan hanya setiap penentu adalah kunci kandidat

5. Bentuk Normal Keempat (4 NF)

Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal keempat (4 NF) jika dia dalam BCNF dan semua ketergantungan multivalued merupakan ketergantungan fungsional.

Bentuk normal keempat (4 NF) didasarkan pada konsep ketergantungan multivalued (MVD). Sebuah ketergantungan multivalued terjadi ketika dalam sebuah tabel relasional yang mengandung setidaknya tiga kolom, satu kolom mempunyai banyak baris bernilai sama, tetapi kolom lain bernilai berbeda.

Defenisi secara formal diberikan oleh CJ. Date, yaitu :

Misalnya, ada sebuah tabel relasional R dengan kolom A, B dan C, Maka $R.A \twoheadrightarrow R.B$ (kolom A menentukan kolom B).

Adalah benar jika dan hanya jika himpunan nilai B yang cocok dengan pasangan nilai A dan nilai C pada R hanya tergantung pada nilai A dan tidak tergantung pada nilai C.

MVD selalu terjadi dalam pasangan, yaitu $R.A \twoheadrightarrow R.B$ dipenuhi jika dan hanya jika $R.A \twoheadrightarrow R.C$ dipenuhi pula.

6. Bentuk Normal Kelima (5 NF).

Sebuah tabel berada pada bentuk normal kelima jika dia tidak dapat mempunyai dekomposisi lossless menjadi sejumlah tabel lebih kecil.

Empat bentuk normal pertama berdasarkan pada konsep ketergantungan fungsional, sedangkan bentuk normal kelima berdasarkan pada konsep ketergantungan gabungan (*join dependence*). Ketergantungan gabungan berarti sebuah tabel, setelah dekomposisi menjadi tiga atau lebih tabel yang lebih kecil, harus dapat digabungkan kembali untuk membentuk tabel asal. Dengan kata lain 5 NF menunjukkan ketika sebuah tabel tidak dapat didekomposisi lagi (Janner Simarmata, 2012).

II.5. Basis Data (*Database*)

Secara sederhana database (basis data/ pangkalan data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat (Kadir, 2004). Pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun manipulasi data seperti menambah serta menghapus data. Dengan memanfaatkan komputer, data dapat disimpan dalam media penganal yang disebut *hard disk*. Dengan menggunakan media ini, keperluan kertas untuk menyimpan data dapat dikurangi. Selain itu, data menjadi lebih cepat untuk diakses terutama jika dikemas dalam bentuk database.

Pengaplikasian database dapat kita lihat dan rasakan dalam keseharian kita. Database ini menjadi penting untuk mengelola data dari berbagai kegiatan. Misalnya, kita bisa menggunakan mesin ATM (anjungan tunai mandiri/ *automatic*

teller machine) bank karena bank telah mempunyai database tentang nasabah dan rekening nasabah. Kemudian data tersebut dapat diakses melalui mesin ATM ketika bertransaksi melalui ATM. Pada saat melakukan transaksi, dalam konteks database sebenarnya kita sudah melakukan perubahan (*update*) data pada database di bank.

Ketika kita menyimpan alamat dan nomor telepon di HP, sebenarnya juga telah menggunakan konsep database. Data yang kita simpan di HP juga mempunyai struktur yang diisi melalui formulir (*form*) yang disediakan. Pengguna dimungkinkan menambahkan nomor HP, nama pemegang, bahkan kemudian dapat ditambah dengan alamat *email*, alamat *web*, nama kantor, dan sebagainya.

Pemahaman tentang database ini dapat didekatkan pada konsep akuntansi. Kita bisa umpamakan bahwa ketika kita melakukan proses akuntansi secara manual, kita menuliskan suatu catatan ke dalam lajur dan kolom buku. Mulai dari jurnal, buku besar, buku pembantu kita memasukkan catatan satu demi satu. Melihat buku akuntansi tersebut, sebenarnya kita sudah melihat konsep database, yang jika dikelola dengan komputer masih diperlukan penyesuaian dalam membentuk kolom-kolomnya. (Mujilan, 2012)

II.5.1. Model Database

Model database yang saat ini banyak digunakan adalah model database relational. Imam (2008) menyebutkan “Model database ini disusun dalam bentuk tabel dua dimensi yang terdiri dari baris (*record*) dan (*field*), pertemuan antara baris dengan kolom disebut item data (*data value*). Tabel-tabel yang ada

dihubungkan (*relationship*) sedemikian rupa menggunakan *field-field* kunci (*key field*) sehingga dapat meminimalkan duplikasi data.”

Model database relational ini dapat kita kenal konsepnya mulai dari yang paling sederhana misalnya dengan penerapan program aplikasi *excel*. Meskipun untuk pengelolaan database secara luas *excel* jarang digunakan dan kurang mencukupi, namun untuk melihat konsep database dan konsep membangunnya program ini dapat dimanfaatkan. *Excel* mempunyai baris yang disebut *raw* dan mempunyai kolom. Kemudian item data merupakan sel atau pertemuan antara baris dan kolom. Tabel-tabel dapat diumpakan apabila kita menggunakan tabel dalam suatu *sheet* tertentu. Data dari berbagai tabel dapat diambil dari tabel lain menggunakan perintah *look up* yang berdasarkan kode kunci tertentu. Kode kunci tersebut berada pada suatu kolom tertentu, yang dalam konsep database relational disebut sebagai *key field* tadi.

II.5.2. Struktur Database

Untuk memahami konteks *database* kita perlu memahami istilah dan hal-hal yang terkait dengan database. Dalam berbagai program aplikasi database terdapat kesamaan ataupun sedikit perbedaan di dalamnya. Seseorang yang mempelajari database dengan program aplikasi tertentu harus memperhatikan struktur dan karakteristik sesuai dengan bahasa dalam aplikasi tersebut. Namun demikian, secara umum terdapat karakteristik sebagai berikut:

1. Nama *file*

Nama *file* adalah nama yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya data yang disimpan dalam komputer dan digunakan untuk pemanggilan data. *File* yang

dikelola akan muncul dalam komputer dengan ekstensi sesuai dengan program aplikasinya. *File* tersebut dapat digunakan untuk menandakan adanya *file* database, ataupun *file table*. Database dan table akan saling terkait, meskipun cara menyimpan dalam komputer akan mengalami sedikit perbedaan pada beberapa aplikasi. Misalnya Ms. Access akan menyimpan dengan *file* yang dapat kita lihat adalah *file* databasenya. Di program *MySql* nama database ini akan menjadi *folder*. Sementara di *FoxPro* nama database dapat menjadi *file* tersendiri. *Table* cara menyimpannya juga berbeda, dalam Ms. Access mungkin kita tidak melihat nama *table* secara kasat mata karena akan dikelola di dalam *file* database. Di dalam *MySql* kita bisa melihat beberapa nama *file* terkait dengan pengelolaan *table*. Dan di dalam *FoxPro table* ini dapat menjadi nama *file* terpisah dan dapat dikenali pula sebagai *free table*.

2. Database

Database sebenarnya merupakan nama untuk menampung berbagai *table* di dalamnya. Konsep ini akan sama dalam berbagai program aplikasi. Misalnya kita membangun database akuntansi dengan nama database “*akun_base*”. Di dalam *akun_base* akan diorganisasi berbagai *table* yang terkait dengan kegiatan akuntansi misalnya tabel: rekening, pelanggan, jurnal, buku induk, dan administrator program, dan sebagainya. Setiap data yang masuk tidaklah dicatat dalam database, namun di dalam masing-masing *table* yang sesuai.

3. Table

Table merupakan tempat untuk menyimpan data sesuai dengan kelompok data. Setiap isi *table* mengandung data yang mempunyai karakteristik dalam

penggunaannya. Untuk mempermudah pengolahan biasanya pembangun database mengkategorikan *table* sesuai dengan data isinya sebagai berikut :

a. *Master table*

Master table berisi data tentang hal-hal utama dalam kegiatan database. Table ini berisi record yang relatif permanen atau seringkali menjadi acuan ketika mengoperasikan transaksi. Dalam master tabel identitas record menjadi penting dan diusahakan merupakan data atau kode yang bersifat unik. Unik dapat diartikan bahwa tidak ada dalam satu table berisi kode yang sama. Disain kode menjadi penting di sini. Misalnya dalam mendisain nama akun dalam database akuntansi, maka kode akun menjadi sangat penting artinya. Dalam *table* berisi nama barang, maka kode barang menjadi hal penting. Contoh lain dalam database akademik, tabel *master* dapat berupa : mahasiswa, daftar dosen, daftar kurikulum.

b. *Transaction table*

Tabel transaksi digunakan untuk menyimpan data dalam menjalankan suatu kegiatan atau bisnis. Data ini seringkali akan bertambah dalam kesehariannya ketika terjadi transaksi yang sesuai dengannya. Secara lebih mudah dapat dipahami dalam akuntansi seringkali mencatat transaksi dalam jurnal. Terkait hal tersebut, transaksi ini dicatat dalam tabel jurnal. Dalam mencatat transaksi ini, kita harus menyesuaikan kode data tertentu dengan kode yang terdapat dalam *master table*.

c. *Tabulation table*

Tabulasi data dapat digunakan untuk menyimpan data seperti halnya master data namun bersifat sebagai data pembantu ketika menginput formulir baik untuk data master maupun transaksi. Misalnya untuk memetakan keterangan hobi, jenis kelamin, nama golongan, nama level manajemen, dan sebagainya. Dengan konsep penamaan field yang baik mungkin saja table tabulasi ini dapat digunakan untuk memuat berbagai kelompok data. Misalnya fieldnya berupa kode dan keterangan. Contoh kelompok gender dengan L = laki-laki; P = perempuan. Kelompok level dengan M = Manajer, O = operator, S = seller

d. *Temporary table*

Temporary adalah data sementara yang digunakan untuk membantu ketika terjadi proses transaksi. Data ini dapat saja langsung dihapus ketika transaksi selesai terproses. Misalnya digunakan untuk mempermudah perhitungan, penyimpanan data sementara sebelum diproses setuju ke database. Misalnya: ketika terjadi transaksi di depan kasir, data-data pertama akan ditangkap dan dimasukkan dalam file temporary sebelum akhirnya kasir melakukan perintah "ok" yang menandakan data transaksi siap untuk disimpan atau diproses dalam komputer. Ketika masa tunggu ini, data masih dapat diedit, dibatalkan, ataupun ditambah. Sementara ketika sudah masuk ke sistem, edit atau penambahan akan membutuhkan prosedur tertentu. Seandainya dianalogikan dengan sistem akuntansi maka proses edit data yang

telah masuk ke sistem dapat digunakan prosedur seperti halnya melakukan jurnal koreksi.

4. *Field*

Field adalah penanda untuk kolom data. Jika dalam *excel* penanda tersebut adalah kolom A, B, dan seterusnya, sementara dalam konsep *table* dalam database maka nama *field* memegang peranan penting. Dalam konsep *table* dalam database, ketika memanggil dengan nama *field* tertentu maka data-data di dalamnya akan muncul. Pengolahan dapat dilakukan dengan membuat *filter*, misalnya berdasarkan kode tertentu, berdasarkan *record* tertentu. Misalnya kita ingin memanggil *record* terkait nama karyawan Andi. Dalam database Andi ini diberi ID: 11001. Sehingga kita bisa menggunakan konsep filtrasi untuk memanggil personalia dengan kode ID 11001. Apabila data ketemu, maka kita dapat menggunakan data berdasarkan *field-field* yang ada, misalnya nama, tempat lahir, tanggal lahir, alamat, dan sebagainya yang mengacu pada ID 11001.

Dalam mengatur setting *field*, biasanya akan terkait hal-hal sebagai berikut :

a. *Field type* : tipe *field* ini dapat terkait apakah *field* tersebut akan berisi data berupa *key field* (*primary key*, *secondary key*), atau *descriptor*. *Primary key* akan berisi ID atau kode pokok yang akan digunakan dalam mengidentifikasi *record*, sehingga data di dalam *field* tersebut tidak diijinkan untuk memiliki lebih dari satu data yang sama. *Secondary* adalah subset dari *key* utama. Misalnya saja kode mata kuliah dalam satu semester tidak boleh terdapat lebih dari satu pada ID atau NIM yang sama. *Descriptor* adalah *field*

berisi data yang akan merupakan satu kesatuan dengan yang lainnya sebagai penjelasan akan adanya *record* atau ID tertentu.

b. *Data type*: tipe data merupakan jenis data yang dapat dimasukkan dalam *field*. Hal ini dapat dibagi secara umum sebagai karakter/ *text*, numerik, tanggal dan sebagainya.

c. *Field Size*. Penting untuk memahami ukuran *field* yang akan digunakan dalam menampung data. Dalam pengembangan sistem harus dapat memperkirakan berapa lebar ukuran *field* yang efektif. Apabila terlalu lebar akan terjadi banyak spasi kosong dan berpengaruh pada ukuran *file* yang disimpan. Sementara apabila terlalu sempit akan terdapat data yang tidak tersimpan. Misalnya ketika kita menghitung bahwa nama menggunakan ukuran 40 karakter sudah memenuhi untuk *field* data kita. Konsekuensinya, apabila terdapat nama di atas 40 karakter maka akan terpotong menjadi 40 karakter. Konsekuensi lain adalah nama tersebut diinput hingga memuat maksimal 40 karakter yaitu dengan mengadakan singkatan nama.

5. *Records*

Records merupakan baris data. Karena satu baris data biasanya mengindikasikan satu kesatuan data tertentu, maka satu *record* ada yang menyebut satu data. Misalnya keterangan mengenai biodata Andi disimpan dalam satu record beridentitas ID 11001, maka untuk menyebutkan satu kesatuan data seputar Andi dalam baris tertentu ada yang menyebutkan sebagai *record* data

Andi. Dalam konsep database masing-masing *record* memiliki nomor identitas tersendiri baik itu identitas yang diberikan komputer ataupun yang diinputkan secara manual. Sehingga dalam konteks tertentu dapat digunakan konsep nomor *record*, ID otomatis, ID *primary key*. (Mujilan, 2012)

II.6. UML (Unified Modelling Language)

Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industry perangkat lunak dan pengembangan sistem. (Windu Gata : 2013)

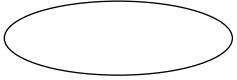
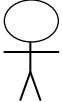


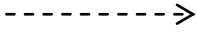
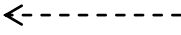
II.6.1. Diagram-Diagram UML

1. Diagram Use Case (Use Case Diagram)

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Simbol-simbol yang digunakan dalam use case diagram, yaitu :

Tabel II.5. Simbol Use Case Diagram



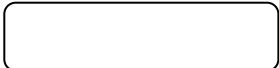
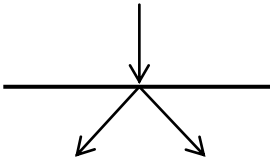
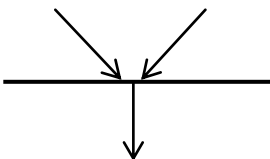
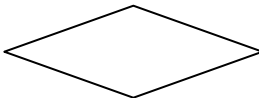

Gambar	Keterangan
	Use case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama use case.
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan use case, tetapi tidak memiliki control terhadap use case.
	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam use case lain (<i>required</i>) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

Sumber : (Windu Gata : 2013)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, yaitu :

Tabel II.6. Simbol Diagram Aktivitas

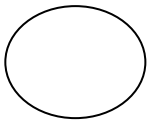
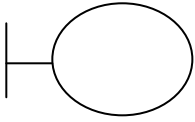
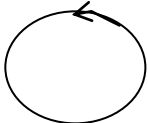

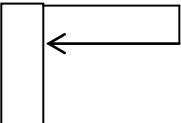


Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

Sumber : (Windu Gata : 2014)

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu :

Tabel II.7. Simbol Sequence Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

Sumber : (Windu Gata : 2013)

4. Class Diagram (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.

Class diagram secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut.

Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti.

Tabel II.8. Simbol Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

Sumber : (Windu Gata : 2013)

II.7. Bahasa Pemograman *Microsoft Visual Basic 2010*

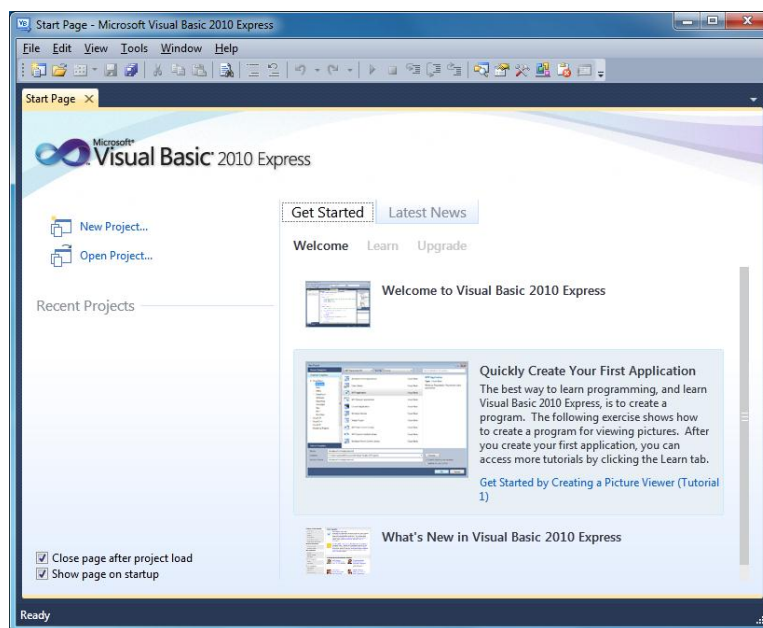
Visual Basic 2010 adalah inkarnasi dari bahasa visual baasic yang sangat populer dan telah dilengkapi dengan fitur serta fungsi yang setara dengan bahasa tingkat lainnya sseperti C++. Anda dapat menggunakan visual basic 2010 untuk membuat aplikasi windows, mobile, web, dan office atau kode yang telah ditulis oleh orang lain dan kemudian dimasukkan ke program lainnya. Visual basic menyediakan berbagai tools dan fitur canggih yang memungkinkan dapat menulis kode, menguji dan menjalankan program tunggal ataau terkadang serangkaian program yang terkait dengan satu aplikasi.

Tabel II.9. Jendela Aplikasi Visual Studio 2010

No	Bagian	Keterangan
1	Title Bar	Menampilkan nama aplikasi yang sedang terbuka.
2	Mneu Bar	Menampilkan daftar perintah yang memungkinkan anda dapat menulis, mengedit, menyimpan, mencetak, menguji dan menjalankan program visual basic.
3	Standard Toollbar	Berisi Tombol yang menjalankan perintah yang sering digunakan seperti open project, new project, save, cut, copy, paste, dan undo
4	Toolbox	Berisi komponen NET yang dapat anda gunakan untuk mengembangkan antarmuka pengguna grafis untuk program visual studio 2010.
5	Area Kerja Utama	Menampilkan item yang sedang di kerjakan
6	Solution Explorer	Menampilkan elemen dari visual basic solution, yaitu nama yang ddiberikan kepada program visual basic dan item lainnya yang dihasilkan oleh visual basic 2010 sehingga program akan mengeksekusi dengan benar.
7	Properties Window	Setiap Objek dalam program visual basic memiliki seperangkat karakteristik yang disebut sifat-sifat objek.

Sumber : (Christopher Lee:2014)

Untuk melihat tampilan visual basic 2010 dapat dilihat pada gambar II.2. sebagai berikut :



Gambar II.2. Tampilan Utama Visual Basic 2010
Sumber : (Christopher Lee:2014)

II.8. *Sql Server*

SQL Server 2008 adalah sebuah RDBMS (*Relational Database Management System*) yang di-develop oleh Microsoft, yang digunakan untuk menyimpan dan mengolah data. Pada *SQL Server 2008*, kita bisa melakukan pengambilan dan modifikasi data yang ada dengan cepat dan efisien. Pada *SQL Server 2008*, kita bisa membuat objek-objek yang sering digunakan pada aplikasi bisnis, seperti membuat database, *table*, *function*, *stored database*, *trigger* dan *view*. Selain objek, kita juga menjalankan perintah *Sql (Structured Query Language)* untuk mengambil data. (Elex Media Competindo;2010:101)